

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-024475

(43)Date of publication of application : 30.01.1996

(51)Int.Cl.

D06F 37/26  
D06F 39/12

(21)Application number : 06-163800

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing :

15.07.1994

(72)Inventor : NISHIMURA HIROSHI

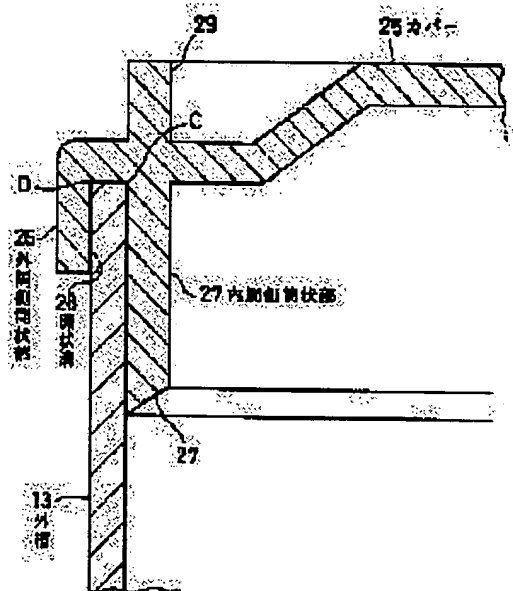
## (54) WASHING MACHINE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent water from being leaked to the outside between an outer tank and a cover mounted on the upper part of the outer tank in the fitted state.

CONSTITUTION: In the fitting part between the circumferential wall of an outer tank 13 and a cover 25, two curved parts (C part, D part) from the inner circumferential side of the outer tank 13 to the outer circumferential side are present between the opposed surfaces of the both.

Therefore, even when the water released from an inner tank at dehydration and colliding with the inner circumferential surface of the outer tank 13 is penetrated between the opposed surfaces, its force is lost when its direction is changed by the curved parts, so that the water can be prevented from being leaked to the outside of the outer tank 13.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-24475

(43)公開日 平成8年(1996)1月30日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 6 F 37/26		7504-3B		
39/12		C 7504-3B		

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平6-163800

(22)出願日 平成6年(1994)7月15日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 西村 博司

愛知県瀬戸市穴田町991番地 株式会社東

芝愛知工場内

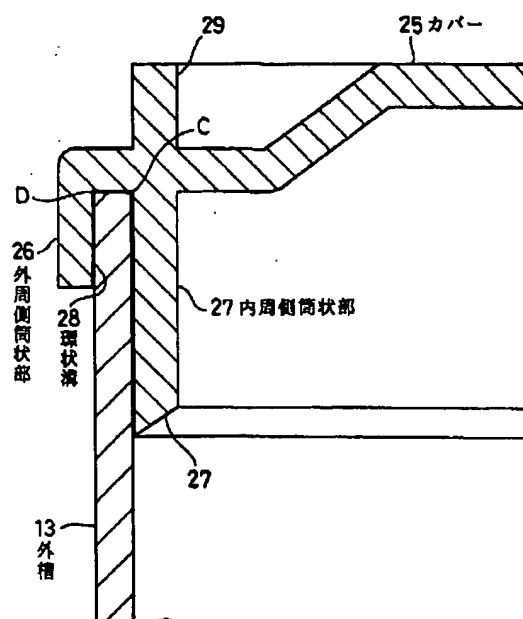
(74)代理人 弁理士 佐藤 強

(54)【発明の名称】 洗濯機

(57)【要約】

【目的】 外槽の上部に嵌合状態に取着されたカバーとの間から水が外部に漏れ出ることを防止する。

【構成】 外槽13の周壁とカバー25との嵌合部分において、両者の対向面間には、外槽13の内周側から外周側に向かって2か所(C部、D部)の屈曲部が存在する。このため、脱水時に内槽から放出されて外槽13の内周面に衝突した水が対向面間に浸入しても、屈曲部で方向変換する際に勢いを失うから、外槽13の外側に漏れ出ることを防止できる。



(2)

特開平8-24475

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外箱内に設けられた外槽と、  
この外槽の上端部に嵌合状態に取着された環状のカバーと、

前記外槽内に設けられ、脱水時に回転駆動されて洗濯物に含まれた水を遠心力により振り切って外槽内に放出する内槽とを具備し、

前記外槽およびカバーの嵌合部分を、当該嵌合部分における両者の対向面が外槽の内側から外側に向かって2か所以上の部位で屈曲するように形成したことを特徴とする脱水兼用洗濯機。

【請求項2】 カバーの下面部に内周側筒状部と外周側筒状部とを突設し、それら内周側筒状部と外周側筒状部との間に形成された環状溝内に外槽の周壁の上端部を嵌合する構成としたことを特徴とする請求項1記載の洗濯機。

【請求項3】 外槽の周壁の上端部に、該周壁の上端部との間に上向きに開放する環状溝を形成するようにして筒状部を突設し、カバーの下面部に突設した筒状部を外槽の前記環状溝内に嵌合する構成としたことを特徴とする請求項1記載の洗濯機。

【請求項4】 外槽の周壁の上端部は拡張された径大部に形成され、この径大部の内側にカバーの下面部に突設された筒状部を嵌合する構成とすると共に、前記径大部の内側下端の段部面と当該段部面と対向する前記筒状部の下端面とを、外槽の外周側から内周側に向かって上方に傾く傾斜面に形成したことを特徴とする請求項1記載の洗濯機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は脱水時に内槽から放出された水が外槽の上端開放口から飛び散ることを防止するために該外槽の上端部にカバーを設けた構成の洗濯機に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば脱水兼用洗濯機では、内槽を洗濯槽兼脱水槽とし、脱水時に内槽を回転させて洗濯物から水を振り切るようにしている。この場合、内槽から放出された水は外槽の内周面に受けられ、その時、水が外槽の内周面に衝突して飛散するため、外槽の上端開口部から水が飛び出るおそれがある。

【0003】 そこで、従来より、外槽の上端部に環状のカバーを嵌合により取り付け、このカバーにより水が外槽から飛び出ることを防止するようにしている。このカバーの従来の取付構成は、図7に示すように、カバー1の下面部に筒状壁1aを突設し、この筒状壁1aを外槽2の周壁の上端部内側に嵌合するというものであった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 カバー1および外槽2は通常プラスチック製であるが、外槽2はかなり径大

あり、従ってカバー1の筒状壁1aもかなり径大であるため、筒状壁1aの全面を外槽2の周壁に水密に接触するように嵌合させることは成形精度上困難で、両者間には部分的に僅かな隙間が生ずる。

【0005】 このため、脱水時に内槽（図示せず）から放出された水が外槽2の内周面に衝突した際、その勢いで外槽2の内周面に沿って上昇し、カバー1の筒状壁1aと外槽2の周壁との間に浸入することがある。

【0006】 ところで、従来のカバー1の取付構成では、カバー1と外槽2との嵌合部分において、筒状壁1aの外周面と外槽2の周壁の内周面とが対向し、カバー1の外周縁部下面と外槽2の周壁の上端面とが対向しており、外槽2の内側から外側に向かって連続するそれらの対向面は図7にA示す部分（外槽2の上端面の内周側角部）で屈曲している。

【0007】 そして、筒状壁1aと外槽2の内周面との間に浸入してその対向面間を上昇する水は上記屈曲部Aでその向きを90度変換し、その方向変換時に外槽2の外側に向かって流れ出ようとする勢いを失う。しかしながら、従来のカバー1の取付構成では、カバー1と外槽2との嵌合部分における両者の対向面は上記Aで示す1か所しかないため、A部での方向転換により勢いを失う場合にも、その勢いを減殺する屈曲部が存在しないこととなり、A部を通過した水は、図7に矢印Bで示すようにカバー1の外周側下面と外槽2の周壁の上端面との間から外部に漏れ出し、最終的に外槽2の外周面を伝い下りて床面に落下して床面を濡らすという問題を生ずる。

【0008】 本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、その目的は、外槽とカバーとの嵌合部分から水が外部に漏れ出ることを防止できる洗濯機を提供するにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために本発明の洗濯機は、外箱内に設けられた外槽と、この外槽の上端部に嵌合状態に取着された環状のカバーと、前記外槽内に設けられ、脱水時に回転駆動されて洗濯物に含まれた水を遠心力により振り切って外槽内に放出する内槽とを具備し、前記外槽およびカバーの嵌合部分を、当該嵌合部分における両者の対向面が外槽の内側から外側に向かって2か所以上の部位で屈曲するように形成したことを特徴とするものである。

【0010】 この場合、カバーの下面部に内周側筒状部と外周側筒状部とを突設し、それら内周側筒状部と外周側筒状部との間に形成された環状溝内に外槽の周壁の上端部を嵌合する構成とすることにより、外槽とカバーとの嵌合部分における両者の対向面が外槽の内側から外側に向かって2か所以上の部位で屈曲するように形成することができる。

【0011】 また、外槽の周壁の上端部に、該周壁の上

(3)

特開平8-24475

3

4

端部との間に上向きに開放する環状溝を形成するようにして筒状部を突設し、カバーの下面部に突設した筒状部を外槽の前記環状溝内に嵌合する構成とすることにより、外槽とカバーとの嵌合部分における両者の対向面が外槽の内側から外側に向かって2か所以上の部位で屈曲するように形成することができる。

【0012】また、本発明の洗濯機では、外槽の周壁の上端部は拡張された径大部に形成され、この径大部の内側にカバーの下面部に突設された筒状部を嵌合する構成とすると共に、前記径大部の内側下端の段部面と当該段部面と対向する前記筒状部の下端面とを、外槽の外周側から内周側に向かって上方に傾く傾斜面に形成することができる。

【0013】

【作用】上記手段によれば、外槽とカバーとの嵌合部分における両者の対向面が外槽の内側から外側に向かって2か所以上の部位で屈曲しているため、脱水時に内槽から放出された水が外槽とカバーとの嵌合部分における対向面間に浸入しても、その水が2か所以上の部位に屈曲部を有する対向面間を通過することはほとんどなく、最終的に外槽の外側に漏れ出ることを防止できる。

【0014】また、外槽の周壁の径大部の内側下端の段部面とカバーの筒状部の下端面とが外槽の外周側から内周側に向かって上方に傾く傾斜面に形成されている場合には、それら両傾斜面間に浸入した水はその傾斜面により外槽の内側へと戻されるようになるので、水が外槽から外側に漏れ出ることを一層確実に防止できる。

【0015】

【実施例】以下、本発明を脱水兼用洗濯機に適用した第1実施例につき、図1および図2を参照しながら説明する。脱水兼用洗濯機の全体を示す図2において、外箱11内には揺動支持手段としての複数本の吊り棒12（1本のみ図示）が揺動可能に吊り下げられており、この吊り棒12に外槽13が弾性支持機構としての圧縮コイルばね14を介して弾性支持されている。この外槽13内には洗濯槽兼脱水槽たる内槽15が回転可能に配設され、更にこの内槽15の内底部には洗濯水流生成用の攪拌体16が回転可能に配設されている。

【0016】上記外槽13の底部外周側には排水口部13aが形成されており、この排水口部13aに排水弁17および排水ホース18が接続されている。また、外槽13の底部下側にはモータ19および駆動機構20が配設されており、この駆動機構20は洗剤洗いおよびすすぎ洗い時には内槽15を静止状態にしたままモータ19の回転を攪拌体16に伝えてこれを回転させ、脱水時にはモータ19の回転を内槽15および攪拌体16の双方に伝えてこれらを一体的に回転させるように構成されている。

【0017】そして、内槽15の周壁には多数の脱水孔15aが形成されており、脱水時には洗濯物から振り切

られた水は脱水孔15aから外槽13内に放出されるようになっている。なお、排水口部13aに隣接する部位には外槽13内の水位に応じた圧力を呈するエアトラップ13bが形成されており、図示しない水位スイッチがこのエアトラップ13b内の圧力により外槽13内の水位を検出できるようになっている。

【0018】前記外箱11の上部にはトップカバー21が設けられており、このトップカバー21には洗濯物出入口を開閉する蓋22が設けられている。また、トップカバー21の上面部前側には操作パネル23が設けられており、この操作パネル23の裏側には運転を制御するための制御手段としてマイクロコンピュータを主体とした制御装置24が配設されている。

【0019】さて、前記外槽13の上端部には環状のカバー25が嵌合状態にして取着されている。このカバー25は脱水時に内槽15から放出された水が外槽13の上端開口部分から外部に飛び散ることを防止するためのもので、外槽13と内槽15との間の空間および内槽15の上端部に取着されたバランスリング15bを上方から覆っている。

【0020】ここで、カバー25の取付構成につき図1を参照して説明する。なお、外槽13およびカバー25はプラスチック製のものである。カバー25の下面部には、その外周縁部に位置する外周側筒状部としての外周側筒状壁26と、この外周側筒状壁26の内周側に位置する内周側筒状部としての内周側筒状壁27とが下向きに突設されている。この場合、外周側筒状壁26の突出長さは内周側筒状壁27の突出長さよりも短く設定され、内周側筒状壁27の下端面は外周側から内周側に向かって上向きに傾く傾斜面27aに形成されている。そして、外周側筒状壁26と内周側筒状壁27の間には下向きに開放する環状溝28が形成され、この環状溝28の幅寸法は外槽13の周壁の肉厚寸法に等しく設定されている。なお、カバー25の上面部の外周縁側には、カバー25の上面にこぼれた水が外槽13の外周面に伝い流れることを防止するための防水用環状リップ29が突設されている。

【0021】上記カバー25は、環状溝28内に外槽13の周壁の上端部を嵌合するようにして外槽13に取り付けられている。そして、カバー25と外槽13とは、その嵌合部分において、内周側筒状壁27の外周面（環状溝28の内周側内面）と外槽13の周壁の内周面、カバー25の下面（環状溝28の上側内面）と外槽13の周壁の上端面、外側筒状壁26の内周面（環状溝28の外周側内面）と外槽13の周壁の外周面とがそれぞれ接触状態で対向している。この対向面は、外槽13の内周側から外周側に向かって、C部で示す外槽13の周壁の上端面における内周側の角部、およびD部で示す外槽13の周壁の上端面における外周側の角部の2か所において、それぞれ垂直状態から水平状態、水平状態から垂直

(4)

特開平8-24475

5

6

状態に屈曲している。

【0022】このように構成した本実施例において脱水時に内槽15が回転すると、その遠心力により洗濯物に含まれた水が振り切られて脱水孔15aから放出される。脱水孔15aから放出された水は外槽13の周壁の内周面に衝突し、水滴となって飛び散るが、外槽13の上端開口部はカバー25により塞がれているので、その水滴が外部に飛び散ることはない。

【0023】ところで、外槽13の周壁の内周面に衝突した水の一部分が衝突時の勢いで外槽13の内周面を上昇し、外槽13の周壁の内周面とカバー25の内周側筒状壁27の外周面との間に浸入しようとする。このとき、内周側筒状壁27の下端面は傾斜面27aに形成されているため、外槽13の周壁の内周面を上昇して来た水はその傾斜面27aの案内作用により、傾斜面27aを伝って内周側筒状壁27の内周面側に流れる傾向となり、外槽13の周壁の内周面とカバー25の内周側筒状壁27の外周面との間への水の浸入が極力防止される。

【0024】しかしながら、傾斜面27aによる浸入防止作用は完全なものではなく、水が外槽13の周壁の内周面とカバー25の内周側筒状壁27の外周面との間に浸入することがある。この浸入水は、外槽13の周壁の内周面とカバー25の内周側筒状壁27の外周面との間を通過して上昇し、C部でカバー25の下面に当たって90度方向変換する。このとき、水は外部に漏れ出ようとする勢いを失う。C部での方向転換にも拘らず、外部に漏れ出ようとする勢いが残っている場合には、その後、浸入水はカバー25の下面と外槽13の周壁の上端面との間を通過して外周側に向かい、D部に至ると外周側筒状壁26の外周面に当たる。すると、この衝突により、浸入水は外部に漏れ出ようとする勢いを略完全に失う。このため、外周側筒状壁26の内周面が最終的な阻止面となり、浸入水は外周側筒状壁26の内周面と外槽13の周壁の外周面との間を通過して外部に漏れ出ることがなくなる。

【0025】図3～図6は本発明の第2～第5実施例を示すもので、以下に各実施例を順に説明する。まず図3に示す第2実施例において、外槽13の周壁の上端部分は拡張されて径大部13cに形成されている。一方、カバー25の下面部には、その外周縁部に位置する外周側筒状部としての外周側筒状壁30と、この外周側筒状壁30の内周側に位置する内周側筒状部としての内周側筒状壁31とが下向きに突設されている。この場合も、内周側筒状壁31の突出長さは外周側筒状壁30の突出長さよりも長く、外槽13の径大部13cの上下方向長さと同等に設定されており、また内周側筒状壁31の下端面は外周側から内周側に向かって上向きに傾く傾斜面31aに形成されている。そして、外周側筒状壁30と内周側筒状壁31との間には下向きに開放する環状溝32が形成され、この環状溝32の幅寸法は外槽13の径大

部13cの肉厚寸法に等しく設定されている。

【0026】上記カバー25は、環状溝32内に外槽13の径大部13cを嵌合するようにして外槽13に取り付けられている。このようにして取着されたカバー25と外槽13とは、その嵌合部分において、内周側筒状壁31の下端傾斜面31aと径大部13cの内側下端の段部面13dとが若干の隙間をもって対向し、内周側筒状壁31の外周面と外槽13の径大部13cの内周面、カバー25の下面（環状溝28の上側内面）と外槽13の径大部13cの上端面、外側筒状壁30の内周面と外槽13の径大部13cの外周面とがそれぞれ接触状態で対向している。

【0027】そして、この対向面は、外槽13の内周側から外周側に向かって、E部で示す径大部13cの内側下端の隅角部、Fで示す外槽13の径大部13cの上端面における内周側の角部、G部で示す外槽13の径大部13cの上端面における外周側の角部の3か所において、それぞれ水平状態から垂直状態、垂直状態から水平状態、水平状態から垂直状態に屈曲している。このように外槽13の径大部13cとカバー25との嵌合部分において、両者の対後面がE～Gで示す3か所で屈曲する本実施例では、水が外槽13の外側に漏れ出ることをより一層確実に防止できる。

【0028】図4に示す第3実施例では、外槽13の周壁の上端部外側には、該周壁の上端部との間に上向きに開放する環状溝33が形成されるように筒状部としての有底の筒状壁13dが形成されている。一方、カバー25の外周縁には筒状部としての筒状壁34が下向きに突設されている。なお、外槽13の筒状壁13dは外槽13の周壁よりも低く設定されており、またカバー25の筒状壁34の突出長さは外槽13の周壁の上端から環状溝33の底部までの長さ寸法と同等に設定されている。

【0029】そして、カバー25は筒状壁34を外槽13の環状溝33内に嵌合するようにして取り付けられている。このようにして取着されたカバー25と外槽13とは、その嵌合部分において、外槽13の周壁の上端面とカバー25の下面、外槽13の周壁の外周面と筒状部34の内周面、筒状部34の下端面と環状溝33の底面、筒状部34の外周面と筒状部13dの内周面がそれぞれ接触状態で対向している。そして、この連続する対向面は、外槽13の内周側から外周側に向かってH部で示す外槽13の周壁の上端面における外周側の角部、I部で示す環状溝33の底面における内周側の隅角部、J部で示す環状溝33の底面における外周側の隅角部の3か所において、それぞれ水平状態から垂直状態、垂直状態から水平状態、水平状態から垂直状態に屈曲している。このように構成しても外槽13の径大部13cとカバー25との嵌合部分において、両者の対後面がH～Jで示す3か所で屈曲するので、水が外槽13の外側に漏れ出ることをより一層確実に防止できる。

(5)

特開平8-24475

7

【0030】図5に示す第4実施例では、外槽13の周壁の上端部外側には、該周壁の上端部との間に上向きに開放する環状溝35が形成されるように筒状部としての筒状壁13eが形成されており、この筒状壁13eは外槽13の周壁よりも高く突出している。一方、カバー25の外周縁よりやや内側の部位には、筒状部としての筒状壁36が下向きに突設されている。この場合、筒状壁36の突出長さは外槽13の筒状壁の上端から環状溝35の底部までの長さ寸法と同等に設定されている。

【0031】そして、カバー25は筒状壁36を外槽13の環状溝35内に嵌合するようにして取り付けられている。このようにして取着されたカバー25と外槽13とは、その嵌合部分において、外槽13の周壁の外周面と筒状部36の内周面、筒状部36の下端面と環状溝35の底面、筒状部36の外周面と筒状部13eの内周面、筒状部13eの上端面とカバー25の下面がそれぞれ接触状態で対向している。そして、この連続する対向面は、外槽13の内周側から外周側に向かってK部で示す環状溝35の底面における内周側の隅角部、L部で示す環状溝35の底面における外周側の隅角部、M部で示す筒状部13eの上端面における内周側の角部の3か所において、それぞれ垂直状態から水平状態、水平状態から垂直状態、垂直状態から垂直状態に屈曲している。このように構成しても外槽13の径大部13cとカバー25との嵌合部分において、両者の対後面がK～Mで示す3か所で屈曲するので、水が外槽13の外側に漏れ出ることをより一層確実に防止できる。

【0032】図6に示す第5実施例では、外槽13の周壁の上端部分を拡張して径大部13fに形成されている。一方、カバー25の下面には外周縁のやや内周側に位置して筒状部としての筒状壁37が形成されている。なお、筒状壁37は径大部13fの上下方向長さと同様に設定されている。そして、径大部13fの内側下端の段部面と筒状壁37の下端面とは、外周側から内周側に向かって斜め上向きに傾く傾斜面13gおよび37aに形成されている。

【0033】そして、カバー25は筒状壁37を外槽13の径大部の内側に嵌合するようにして取り付けられている。このようにして取着されたカバー25と外槽13とは、その嵌合部分において、筒状壁37の下端傾斜面37aと径大部13fの内側下端の傾斜面13g、外槽13の径大部13fの内周面と筒状部37の外周面、外槽13の径大部13fの上端面とカバー25の下面がそれぞれ接触状態で対向している。そして、この連続する対向面は、外槽13の内周側から外周側に向かってN部で示す径大部13fの傾斜面13gの外周側隅角部、O部で示す径大部13fの上端面における内周側の角部の2か所において、それぞれ水平状態から垂直状態、垂直状態から水平状態に屈曲している。

【0034】このように構成した本実施例では、外槽1

8

3の内周面を上昇して来た水が両傾斜面13gおよび37a間に浸入すると、それら傾斜面13g、37aは外周側から内周側に向かって斜め上向きに傾いているので、外側に向かって流れ出ようとする水は傾斜面13g、37aの傾斜に沿って外槽13の内側に戻されるような力を受ける。このため、水が両傾斜面13gおよび37a間を径大部13fの内周面側に向かって浸入し難くなる。このような両傾斜面13g、37aにより嵌合部分への水の浸入防止効果が得られること、および嵌合部分の対向面間に2か所の屈曲部が存在することにより、水が外槽13の外側に漏れ出ることがより一層確実に防止されるようになる。

【0035】なお、外槽13とカバー25との嵌合部分を、当該嵌合部分における両者の対向面間に2か所或いは3か所の屈曲部が存在するように構成する具体的形状は上記各実施例に限られない。また、その対向面間に存在する屈曲部は3か所以上にあっても良い。更には、本発明は脱水兼用洗濯機に限られず、二槽式洗濯機の脱水側部分に適用しても良い等、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更することができる。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、外槽とカバーとの嵌合部分における両者の対向面が外槽の内側から外側に向かって2か所以上の部位で屈曲しているので、脱水時に内槽から放出された水が外槽とカバーとの嵌合部分における対向面間に浸入しても、その水が2か所以上の部位に屈曲部を有する対向面間を通過することはほとんどなく、外槽の外側に漏れ出ることを防止できる。

【0037】また、外槽の周壁の径大部の内側下端の段部面とカバーの筒状部の下端面とが外槽の外周側から内周側に向かって上方に傾く傾斜面に形成する構成としたことにより、それら両傾斜面間に浸入した水は、その傾斜面により外槽の内側へと戻されるようになるので、水が外槽から外側に漏れ出ることを一層確実に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す要部の縦断面図

【図2】脱水兼用洗濯機の全体構成を示す縦断面図

【図3】本発明の第2実施例を示す図1相当図

【図4】本発明の第3実施例を示す図1相当図

【図5】本発明の第4実施例を示す図1相当図

【図6】本発明の第5実施例を示す図1相当図

【図7】従来例を示す図1相当図

【符号の説明】

11は外箱、13は外槽、13aは脱水孔、13d、13eは筒状壁（筒状部）、13fは径大部、13gは傾斜面、15は内槽、25はカバー、26は外周側筒状壁（外周側筒状部）、27は内周側筒状壁（内周側筒状部）、28は環状溝、30は外周側筒状壁（外周側筒状

(6)

特開平8-24475

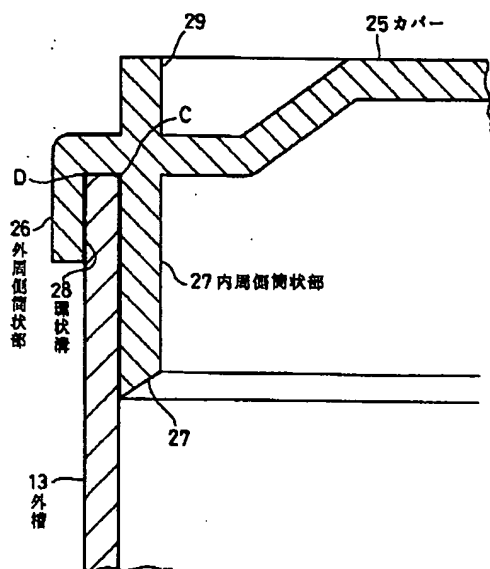
9

10

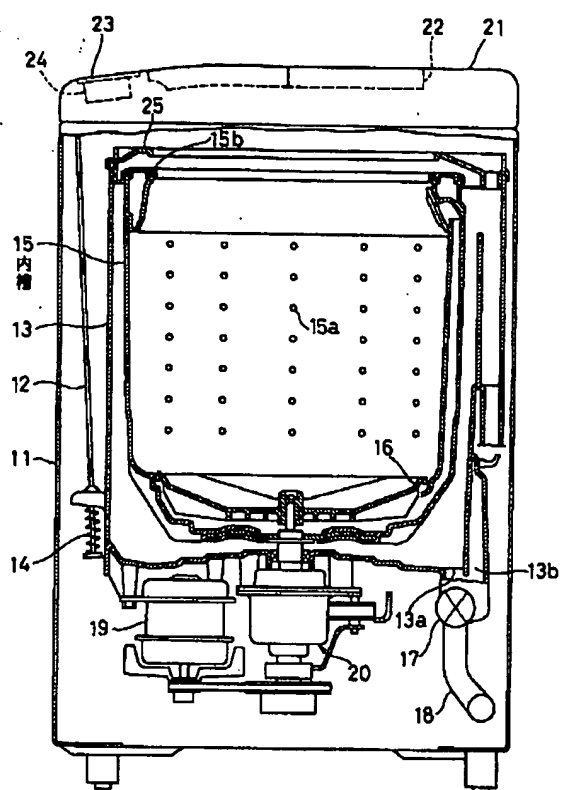
部)、31は内周側筒状壁(内周側筒状部)、32は環状壁、33は環状溝、34は筒状壁(筒状部)、35は

環状溝、36、37は筒状壁(筒状部)、37aは傾斜面である。

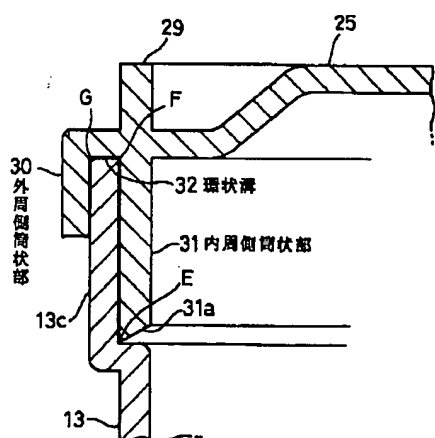
【図1】



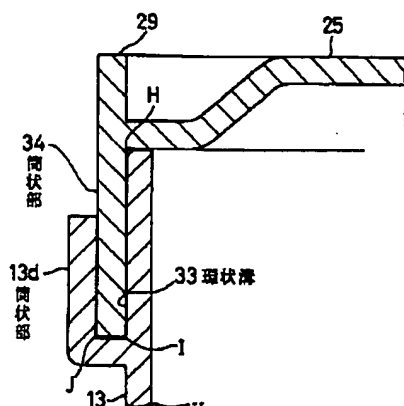
【図2】



【図3】



【図4】

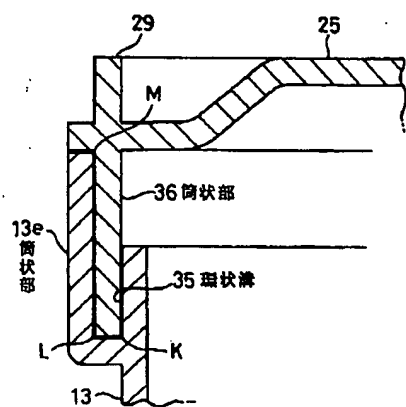




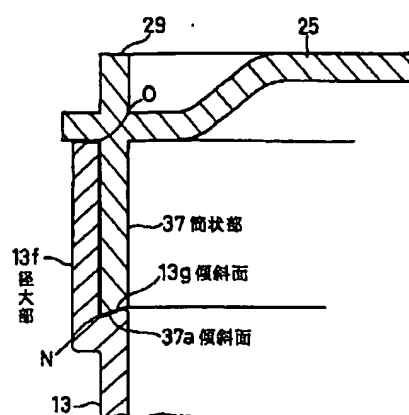
(7)

特開平8-24475

【图5】



【图6】



【图 7】

